

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DE05/000101

International filing date: 25 January 2005 (25.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE

Number: 10 2004 006 375.3

Filing date: 09 February 2004 (09.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 19 April 2005 (19.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 006 375.3

Anmeldetag: 09. Februar 2004

Anmelder/Inhaber: Uhlmann Pac-Systeme GmbH & Co KG,
88471 Laupheim/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Überführen von Produkten aus einem Vorratsgefäß in die Näpfe einer Folie

IPC: B 65 B, B 65 G

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 6. April 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Schulz".

Stanschus



X

18

Uhlmann Pac-Systeme GmbH &
Co. KG
Uhlmannstraße 14-18
88471 Laupheim

5

89073 Ulm, 09.02.2004
Akte P/12474 h/mr

10

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren und Vorrichtung zum Überführen von Produkten aus
15 einem Vorratsgefäß in die Näpfe einer Folie

Zusammenfassung

20

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Überführen von Produkten aus einem Vorratsgefäß (1) in die Näpfe (2) einer transportierten Folie (3), bei dem in einer der Anordnung der Näpfe (2) in der Folie (3) entsprechenden 25 Anordnung Transfernäpfe (6) in einem Füllband (4) ausgebildet werden, bei dem das als Endlosband gestaltete Füllband (4) auf einer ersten und einer zweiten Umlenkrolle (5) positioniert wird für das nachfolgende Beladen mit den Produkten aus dem Vorratsgefäß (1), deren 30 Sortierung in die Transfernäpfe (6) und deren Transfer zu einer Mehrzahl von Platzierern (9), durch die die Produkte gezielt aus den Transfernäpfen (6) entnommen und in die Näpfe (2) übergeben werden. Gegenstand der Erfindung ist

19

weiterhin eine Vorrichtung zur Durchführung des
Verfahrens.

(Fig. 1)

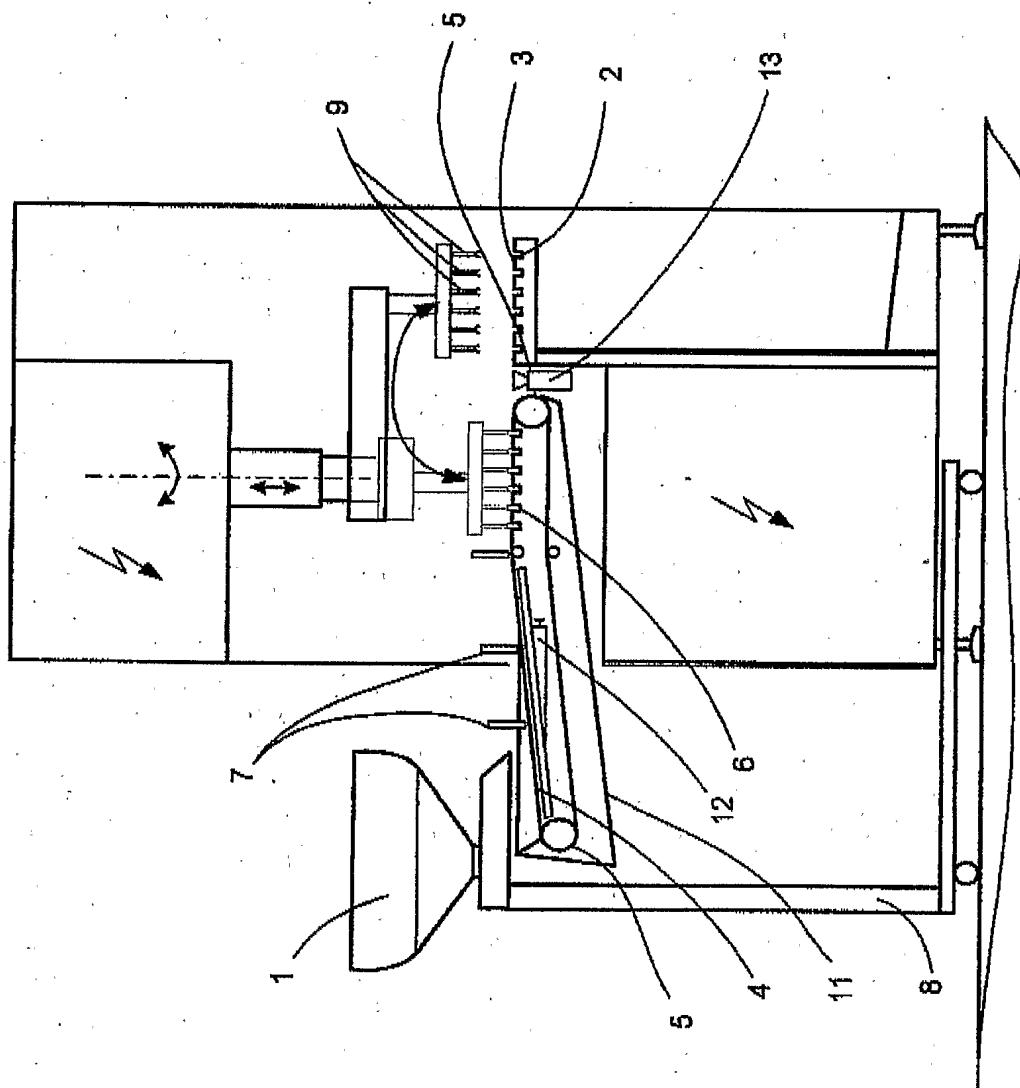


Fig. 1

Uhlmann Pac-Systeme GmbH &
Co. KG
Uhlmannstraße 14-18
88471 Laupheim

89073 Ulm, 09.02.2004
Akte P/12474 h/mr

5 Verfahren und Vorrichtung zum Überführen von Produkten aus einem Vorratsgefäß in die Näpfe einer Folie

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Überführen von Produkten, insbesondere von Tabletten, Kapseln, 10 Dragees, Pillen oder dergl. aus einem Vorratsgefäß in die Näpfe einer kontinuierlich oder taktweise transportierten Folie, bei dem in einer der Anordnung der Näpfe in der Folie entsprechenden Anordnung Transfernäpfe in einem Füllband ausgebildet werden, bei dem das als Endlosband 15 gestaltete Füllband auf einer ersten und einer zweiten Umlenkrolle positioniert wird für das nachfolgende Beladen mit den Produkten aus dem Vorratsgefäß, deren Sortierung in die Transfernäpfe und deren Transfer zu einer Mehrzahl von Platzierern, durch die Produkte gezielt aus den 20 Transfernäpfen entnommen und in die Näpfe übergeben werden.

Gegenstand der Erfindung ist weiterhin eine Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens.

In der DE 199 26 893 C2 ist eine Vorrichtung beschrieben, mit der pharmazeutische Produkte aus einem Vorratsbehälter entnommen und in die Näpfe einer Folie überführt werden können, wobei diese Vorrichtung eine in dem Vorratsbehälter stationär angeordnete Sortierplatte aufweist, die im selben Muster wie die Näpfe in der Folie verteilte Aufnahmen besitzt. Der Sortierplatte ist eine Transferplatte zugeordnet mit einer mit der Anzahl der Aufnahmen und deren Lage korrespondierenden Anzahl von Sauggreifern, wobei die Transferplatte zwischen einer oberhalb der Sortierplatte befindlichen Ladeposition und einer oberhalb der Folie befindlichen Abgabeposition verstellbar ist. Diese Vorrichtung hat sich in der Praxis bewährt aufgrund ihrer zuverlässigen Arbeitsweise in dem ihr zugemessenen Kapazitätsbereich und aufgrund ihrer Flexibilität hinsichtlich unterschiedlicher Formate der Produkte, zu denen lediglich gefordert ist, dass diese in die Aufnahme der Sortierplatte hineinpassen. Aufgrund des taktweisen Betriebes der Vorrichtung ist jedoch eine Leistungssteigerung mit diesem Konzept nicht in einfacher Weise möglich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bereit zu stellen, mit dem das Überführen von Produkten einfacher und flexibler erfolgen kann. Aufgabe ist weiterhin, eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens bereit zu stellen.

- Diese Aufgabe wird mit dem eingangs genannten Verfahren gelöst, das sich insbesondere dadurch auszeichnet, dass für jedes Produkt ein spezifisch an dessen Kontur und Dicke angepaßtes Füllband bereit gestellt werden kann, das Transfernäpfe aufweist, in die die Produkte eingesortiert werden. Aus diesen Transfernäpfen werden die Produkte von den Platzierern entnommen, transferiert und gezielt in die Näpfe übergeben, wobei bei kompliziert gestalteten Produkten, die lediglich in einer bestimmten Orientierung in die Transfernäpfe eingesortiert werden können, lediglich die Länge des Füllbandes zu variieren ist, um den Platzierern jedesmal vollständig gefüllte Transfernäpfe bereit stellen zu können.
- 15 Besonders bevorzugt ist es, wenn das als Einwegartikel konzipierte Füllband nach Erreichen eines Ausschlußkriteriums von den Umlenkrollen entfernt und entsorgt wird und durch ein neues Füllband ersetzt wird. Insbesondere bei der Verpackung von pharmazeutischen Produkten bestehen sehr hohe Anforderungen an die Hygiene, die häufig eine Durchführung des Verfahrens in einem Reinraum erfordern. Bei dem vorliegenden Verfahren entfällt eine aufwändige Reinigung des Füllbandes mit den damit verbundenen Produktionsausfällen und Kosten, da eine Reinigung des Füllbandes nicht vorgesehen und nicht erwünscht ist. Vielmehr werden erneut Transfernäpfe in einem Füllband ausgebildet und dieses auf den Umlenkrollen positioniert, wobei in gleicher Weise auch ein Formatwechsel problemlos und schnell bewerkstelligt werden kann, bei dem sich die Größe der Transfernäpfe bzw. deren relative Anordnung zueinander verändert.

Vorgesehen ist weiterhin, dass das Füllband senkrecht zu der Laufrichtung der Folie ausgerichtet wird, da so eine gute Zugänglichkeit zu dem Füllband gegeben ist und insgesamt nur ein geringer Platzbedarf in der Laufrichtung der Folie vorliegt. Eine parallele Ausrichtung ist aber bedarfsweise natürlich gleichfalls möglich.

Wenn zumindest das obere Trumm des Füllbandes auf zumindest einen Teil seiner Länge in Transportrichtung 10 aufwärts geführt wird, dann werden die aus dem Vorratsgefäß auf das Füllband geförderten Produkte von dem Füllband in Laufrichtung transportiert, während sie unter der Wirkung der Schwerkraft entgegen der Laufrichtung auf dem Füllband nach unten gleiten, sofern keine 15 formschlüssige Aufnahme der Produkte in die Transfernäpfe dies verhindert. Durch diesen Verfahrensschritt ist eine vollständige Befüllung der Transfernäpfe erleichtert. Der Sicherung dieses Ziels dient auch, dass die der Folie zugewandte Umlenkrolle als Antriebsrolle ausgebildet ist 20 und der Antrieb des Füllbandes in einer Pilgerschrittbewegung erfolgt, also keine kontinuierlich nach vorne erfolgende Bewegung vorliegt, sondern zur Erzeugung einer permanenten Unruhe der auf dem Füllband liegenden Produkte das Füllband aus seiner 25 Vorwärtsbewegung abgebremst, ggfs. sogar gestopt und rückwärts bewegt und sodann wieder nach vorne beschleunigt wird.

Ein sicherer, schlupffreier Antrieb des Füllbandes durch 30 die Antriebsrolle wird erreicht, indem in der Antriebsrolle Taschen für die formschlüssige Aufnahme der Transfernäpfe ausgebildet sind und den Antrieb des Füllbandes bewirken.

Da das Füllband als Einwegartikel konzipiert ist, ist es wichtig, dass dieses schnell und einfach hergestellt werden kann. Dazu ist vorgesehen, dass zur Bildung des Füllbandes in Umfangsrichtung für die Realisierung eines 5 Formschlusses mindestens zwei Näpfe ineinander gesteckt und die freien Ende des Füllbandes dauerhaft verbunden werden, wobei durch diesen Formschluss eine sehr hohe Belastbarkeit erreicht wird, die auch ermöglicht, dass nach dem Ausbilden der Transfernäpfe die Ränder des 10 Füllbandes auf dessen Arbeitsbreite zugeschnitten werden, da seitliche Ränder zur Gewährleistung insbesondere der Zugfestigkeit nicht erforderlich sind.

Ein im Rahmen der Erfindung ganz besonders bevorzugtes 15 Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Füllbänder gebildet, benachbart angeordnet und synchronisiert angetrieben werden, da durch eine derartige parallele Anordnung der Füllbänder auf einfachste Weise eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit erreicht wird und 20 damit auch eine gezielte Anpassung an die an das Verfahren gestellte Anforderungen erfolgen kann. Die Synchronisierung der Füllbänder erfolgt dabei in einfacherster Weise dadurch, dass über die Antriebsrolle die Synchronisierung benachbarter Füllbänder erfolgt.

25 Da bei dem Verbinden der freien Enden des Füllbandes in diesem Bereich ausgebildete Transfernäpfe beeinträchtigt werden können, ist weiterhin vorgesehen, dass durch ein dem Füllband zugeordneter Sensor der Überlappbereich der 30 ehemals freien Ende des Füllbandes erkannt wird und der Platzierer in Abhängigkeit des Sensorsignals das Ergreifens der Produkte darauf abstimmt, so dass durch ein Bandsaum teilweise verschlossene Transfernäpfe nicht zu

einer Produktionsstörung führen können.

Der die Vorrichtung betreffende Teil der Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch eine Vorrichtung, die gekennzeichnet ist durch ein zur Aufnahme der Produkte gestaltetes Vorratsgefäß, das oberhalb eines Füllbandes angeordnet ist, das in einer in der Anordnung der Näpfe in der zu beladenden Folie entsprechenden Anordnung eine Mehrzahl von Transfernäpfen aufweist; um zwei Umlenkrollen geführt und zu der Folie gerichtet ist, sowie durch einen der gezielten Übergabe durch separates Ergreifen der Produkte aus den Transfernäpfen und Ablegen in den Näpfen der Folie dienenden Platzierer. Bevorzugt ist es dabei, wenn der Platzierer als Pick-and-Place-System gestaltet ist mit einer Mehrzahl von Pickern, insbesondere Saugern oder Greifer, mit denen die Produkte aus den Transfernäpfen entfernt, transferiert und in die Näpfe abgegeben werden können und wenn die Picker in einer der Anordnung der Näpfe bzw. Transfernäpfen entsprechenden Anordnung angeordnet sind. Diese Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass für einen Formatwechsel lediglich das Füllband und der Platzierer ausgewechselt werden müssen, dass also nicht eine Vielzahl von Bauteilen bereit zu halten sind, um die Vorrichtung von einem Format der Produkte und deren gewünschte Anordnung in der Folie zu einem anderen Format zu wechseln. Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass die Umlenkrolle als Antriebsrolle gestaltet und dazu mit einem Antrieb verbunden ist und in ihrer Umfangsfläche Napfaufnahmen in einer der Anordnung der Transfernäpfe entsprechenden Anordnung aufweist.

Günstig ist es weiterhin, wenn unterhalb des Füllbandes eine Auffangwanne angeordnet ist, da diese einer großflächigen Verschmutzung des Reinraumes entgegenwirkt und das Bauteil darstellt, das zu reinigen ist, während das Füllband selber entsorgt bzw. recycelt wird. Um überschüssige, nicht in die Transfernäpfe des Füllbandes platzierte Produkte in dem Produktionskreislauf zurückzuführen, ist parallel zu dem Füllband ein Transportband zur Rückförderung der überschüssigen auf dem Füllband platzierten Produkte vorgesehen.

Eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Vorrichtung wird erreicht, indem das Füllband mehrfach vorgesehen ist und die Mehrzahl der Füllbänder parallel angeordnet und über die Antriebsrolle synchronisiert sind, für die ein Antrieb ein Servomotor vorgesehen ist. Um zu verhindern, dass auf dem Füllband verbliebene Produkte die Tätigkeit des Platzierers stören, ist oberhalb des Füllbandes, vorzugsweise geneigt zu dessen Förderrichtung, ein Strömungshindernis, insbesondere ein Abstreifer angeordnet, die einen weitergehenden Transfer der Produkte in Förderrichtung unterbinden und diese entgegen der Förderrichtung des Füllbandes zurückwerfen, um die Möglichkeit des Einsortierens in einen Transfernapf erneut zu bieten. Im Rahmen der Erfindung weiterhin bevorzugt ist es, wenn das Vorratsgefäß wie das Füllband mit den Umlenkrollen und dem Antrieb auf einem fahrbaren Gestell angeordnet sind, da dadurch die Möglichkeit geschaffen ist, mit minimalem Produktionsstillstand einen Formatwechsel durchzuführen, nämlich lediglich durch Austausch eines Gestells durch ein anderes, wobei das zuvor verwendete Gestell aus dem Reinraum zur gründlichen Reinigung und Umrüstung entfernt werden kann.

12

- Eine weitere ganz besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Satellitenstation vorgesehen ist für die Ausbildung des Füllbandes, wobei das Füllband aus einer Thermoformfolie besteht und in der Satellitenstation ein Formwerkzeug für das Ausbilden der Transfernäpfe auswechselbar angeordnet ist. Da die Satellitenstation nicht im Dauerbetrieb eingesetzt werden muss und somit keine hohe Leistungsfähigkeit erforderlich ist, besteht die Möglichkeit, die auch als Formstation aufzufassende Satellitenstation einfach zu halten und ein einfach gestaltetes Formwerkzeug zu verwenden.
- Wenn die in dem Füllband ausgebildeten Transfernäpfe eine geringere Höhenerstreckung aufweisen als die in den Transfernäpfen zu platzierenden Produkte, ist die Tätigkeit des Platzieres erleichtert, wobei infolge des Charakters des Füllbandes als Einwegartikel eine Anpassung ohne weiteres möglich ist.
- Zur Unterstützung des Einsortierens der Produkte in die Transfernäpfe ist dem oberen Trumm des Füllbandes eine Schwingplatte zugeordnet.
- Besonders bevorzugt ist es, wenn unterhalb der Platzierer eine Kamera zur Kontrolle der Produkte nach der Entnahme aus den Transfernäpfen vor der Abgabe in die Näpfe angeordnet ist, da diese Kamera die Kontrolle der Unterseite der Produkte ermöglicht, die sonst nicht für eine derartige Inspektion zugänglich ist. Wird durch die Kamera ein fehlerhaftes Produkt erkannt, ist auch dessen Lage bekannt, so daß gezielt eine Ausscheidung des das Produkt aufnehmendes Blisters möglich ist.

13

9

Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

5 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfundungsgemäßen Vorrichtung in einer Seitenansicht,

10 Fig. 2 eine Draufsicht auf das der Folie zugeordnete Füllband,

15 Fig. 3 einen Vergleich der Tiefe des links dargestellten Napfes im Vergleich zu dem rechts abgebildeten Transfernapf,

Fig. 4 eine schematische Darstellung des formschlüssigen Verbundes der freien Enden des Füllbandes,

20 Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht des um die Antriebsrolle geführten Füllbandes, und

25 Fig. 6 eine Draufsicht auf das Füllband nach dem abschnittsweisen Formen der Transfernäpfe und Beschneiden der Thermoformfolie in der Satellitenstation.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung, die dazu dient, feste Produkte wie Tabletten, Kapseln, Dragees, Pillen oder dergl. aus einem Vorratsgefäß 1 in die Näpfe 2 einer Folie 3 zu transportieren, wozu die Produkte als Schüttgut aus dem Vorratsgefäß 1 auf ein Füllband 4 überführt werden, das um zwei Umlenkrollen 5 geführt ist und zwischen dem Vorratsgefäß 1 und der Folie 3 verläuft. Das

Füllband 4 weist Transfernäpfe 6 auf, die eine der Anordnung der Näpfe 2 in der Folie 3 entsprechende eigene Anordnung aufweisen. Der Antrieb des Füllbandes 4 erfolgt, indem die der Folie 3 zugewandte Umlenkrolle 5 als Antriebsrolle ausgebildet ist und mittels eines Servomotors als Antrieb angetrieben wird. Die vollständige Füllung der Transfernäpfe 6 in dem Füllband 4 wird sichergestellt durch den geregelten Antrieb, der eine Pilgerschrittbewegung ermöglicht, bei der die Produkte aufgrund ihrer Masse und Trägheit häufigen Beschleunigungen ausgesetzt werden. Zusätzlich ist dafür auch eine Schwingplatte 12 vorgesehen, die ergänzend oder alternativ zur Pilgerschrittbewegung das Einsortieren bewirkt. Wie der Fig.1 zu entnehmen ist, ist das obere Trumm des Füllbandes 4 auf einen Teil seiner Länge in Förderrichtung aufwärts geführt, um so die Wirkung der Schwerkraft auszunutzen zu können. Weiterhin ist oberhalb des Füllbandes 4 geneigt zu dessen Förderrichtung ein Strömungshindernis 7, nämlich ein Abstreifer angeordnet, der auf dem bisherigen Förderweg nicht in die Transfernäpfe 6 einsortierte Produkte aufhält und unter der Wirkung der Schwerkraft zu dem Beginn des Förderweges zurückgleiten lässt und die erneute Möglichkeit des Einsortierens in die Transfernäpfe 6 ermöglicht. Das Füllband 4 ist senkrecht zu der Laufrichtung der Folie 3 ausgerichtet, kann also aus senkrechter Richtung an die Folie 3 herangeführt werden, da das Vorratsgefäß 1 sowie das Füllband 1 mit den Umlenkrollen 5 und dem Antrieb auf einem fahrbaren Gestell 8 angeordnet sind und somit einfach ausgewechselt werden können.

KE

11

Der Vorrichtung ist weiterhin eine in der Zeichnung selber nicht dargestellte Satellitenstation zugeordnet, die der Herstellung des aus einer Thermoformfolie bestehenden Füllbandes 4 dient, wozu die Satellitenstation ein
5 Formwerkzeug für das Ausbilden der Transfernäpfe 6 aufweist. Das Formwerkzeug ist in der Satellitenstation auswechselbar gelagert.

Teil der Vorrichtung sind weiterhin Platzierer 9, mit
10 denen die Produkte gezielt aus den Transfernäpfen 6 angehoben, transferiert und in die Näpfe der Folie 3 abgelegt werden können, wobei unterhalb der Platzierer 9 eine Kamera 13 zur Kontrolle der Produkte nach der Entnahme aus den Transfernäpfen 6 vor der Abgabe in
15 die Näpfe 2 angeordnet ist.

Fig. 2 zeigt in einer Draufsicht die Anordnung mehrerer Füllbänder 4 parallel zueinander, wobei der synchronisierte Antrieb dieser Füllbänder 4 über die Antriebsrolle gewährleistet wird, in der Taschen 10 für
20 die formschlüssige Aufnahme der Transfernäpfe 6 ausgebildet sind (Fig. 5).

Auf einer derartigen Vorrichtung ist das erfindungsgemäße Verfahren durchführbar, für das zunächst in der Satellitenstation aus den Thermoformfolien die Füllbänder 4 hergestellt werden, wobei die freien Enden der Füllbänder 4 durch die darin ausgebildeten Transfernäpfe 6 formschlüssig und dauerhaft miteinander
25 verbunden werden. Das so gebildete Füllband 4 wird daraufhin um die beiden Umlenkrollen 5 gelegt und der zu der Anordnung der Transfernäpfe 6 passende Platzierer 9 eingebaut. Zu beachten ist, dass für eine Formatanpassung
30

12

lediglich das Formwerkzeug in der Satellitenstation, die Antriebsrolle sowie der Platzierer 9 auszuwechseln sind, wobei die Vorbereitungen des Formatwechsels weitgehend außerhalb des Produktionsraumes erfolgen können durch die 5 fahrbare Lagerung der Vorrichtung in einem Gestell 8. Nach den vorbereitenden Schritten werden die Produkte aus dem Vorratsgefäß 1 auf das Füllband 4 geschüttet und durch das Füllband 4 nach deren Einsortieren in die Tansfernäpfe 6 zu dem Platzierer 9 gefördert, der jedes Produkt einzeln 10 ergreift und in die Näpfe 2 der Folie 3 transferiert. Ist die Verschleißgrenze oder der tolerierbare Verschmutzungsgrad des Füllbandes 4 erreicht, wird das erfindungsgemäße Verfahren von vorne gestartet und das in der Satellitenstaion erneut produzierte Füllband 4 als 15 Ersatz für das alte Füllband 4 eingesetzt. Zu beachten ist dabei, dass selbstverständlich gleichfalls möglich ist, für einen innerhalb der Lebensdauer des Füllbandes 4 gewünschten Formatwechsels zunächst eine Zwischenlagerung des Füllbandes 4 vorzusehen, bis dieses erneut bis zum 20 Erreichen des Ausschlußkriteriums in den Produktionsprozess eingeführt wird.

13

Patentansprüche:

- 5 1. Verfahren zum Überführen von Produkten, insbesondere von Tabletten, Kapseln, Dragees, Pillen oder dergl. aus einem Vorratsgefäß (1) in die Näpfe (2) einer kontinuierlich oder taktweise transportierten Folie (3), bei dem in einer der Anordnung der Näpfe (2) in der Folie (3) entsprechenden Anordnung Transfernäpfe (6) in einem Füllband (4) ausgebildet werden, bei dem das als Endlosband gestaltete Füllband (4) auf einer ersten und einer zweiten Umlenkrolle (5) positioniert wird für das nachfolgende Beladen mit den Produkten aus dem Vorratsgefäß (1), deren Sortierung in die Transfernäpfe (6) und deren Transfer zu einer Mehrzahl von Platzierern (9), durch die die Produkte gezielt aus den Transfernäpfen (6) entnommen und in die Näpfe (2) übergeben werden.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das als Einwegartikel konzipierte Füllband (4) nach Erreichen eines Ausschlußkriteriums von den Umlenkrollen (5) entfernt und entsorgt wird und durch ein neues Füllband ersetzt wird.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllband (4) senkrecht zu der Laufrichtung der Folie (3) ausgerichtet wird.
- 20 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllband (4) parallel zu der Laufrichtung der Folie (3) ausgerichtet ist

18

14

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das obere Trumm des Füllbandes (4) auf zumindest einem Teil seiner Länge in Transportrichtung aufwärts geführt wird.
- 10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die der Folie (3) zugewandte Umlenkrolle (5) als Antriebsrolle ausgebildet ist und der Antrieb des Füllbandes (4) in einer Pilgerschrittbewegung erfolgt.
- 15 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der Antriebsrolle Taschen (10) für die formschlüssige Aufnahme der Transfernäpfe (6) ausgebildet sind und den Antrieb des Füllbandes (4) bewirken.
- 20 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung des Füllbandes (4) in Umfangsrichtung für die Realisierung eines Formschlusses mindestens zwei Transfernäpfe (6) ineinander gesteckt und die freien Enden des Füllbandes (4) dauerhaft verbunden werden.
- 25 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Ausbilden der Transfernäpfe (6) die Ränder des Füllbandes (4) auf dessen Arbeitsbreite zugeschnitten werden.
- 30 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Füllbänder (4) gebildet, benachbart angeordnet und synchronisiert angetrieben werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß über die Antriebsrolle die Synchronisierung benachbarter Füllbänder (4) erfolgt.
- 5 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß durch ein dem Füllband (4) zugeordneter Sensor der Überlappbereich der ehemals freien Enden des Füllbandes (4) erkannt wird und der Platzierer (9) in Abhängigkeit des Sensorsignals das Ergreifen der Produkte darauf abstimmmt.
10
13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch ein zur Aufnahme der Produkte gestaltetes Vorratsgefäß (1), das oberhalb eines Füllbandes (4) angeordnet ist, das in einer der Anordnung der Näpfe (2) in der zu beladenden Folie (3) entsprechenden Anordnung eine Mehrzahl von Transfernäpfen (6) aufweist, um zwei Umlenkrollen (5) geführt und zu der Folie (3) gerichtet ist, sowie durch einen der gezielten Übergabe durch separates Ergreifen der Produkte aus den Transfernäpfen (6) und Ablegen in den Näpfen (2) der Folie (3) dienenden Platzierern (9).
15
- 20 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Platzierer als Pick-and-Place-System gestaltet sind mit einer Mehrzahl von Pickern, insbesondere Saugern oder Greifer, mit denen die Produkte aus den Transfernäpfen (6) entfernt, transferiert und in die Näpfe (2) abgegeben werden können, und daß die Picker in einer der Anordnung der Näpfe (2) bzw. Transfernäpfe (6) entsprechenden Anordnung angeordnet sind.
25

16

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkrolle (5) als Antriebsrolle gestaltet und dazu mit einem Antrieb verbunden ist und in ihrer Umfangsfläche Taschen (10) in einer der Anordnung der Transfernäpfe (6) entsprechenden Anordnung aufweist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Füllbandes eine Auffangwanne (11) angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu dem Füllband (4) ein Transportband zur Rückförderung der überschüssigen auf dem Füllband (4) platzierten Produkt vorgesehen ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllband (4) mehrfach vorgesehen ist, und daß die Mehrzahl der Füllbänder (4) parallel angeordnet und über die Antriebsrolle synchronisiert sind.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein Servomotor für den Antrieb der Antriebsrolle vorgesehen ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Füllbandes (4), vorzugsweise geneigt zu dessen Förderrichtung, ein Strömungshindernis (7), insbesondere ein Abstreifer angeordnet ist.

21

17

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, daß das Vorratsgefäß (1) sowie
das Füllband (4) mit den Umklenkrollen (5) und dem
Antrieb auf einem fahrbaren Gestell (8) angeordnet
sind.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, daß eine Satellitenstation
vorgesehen ist für die Ausbildung des Füllbandes (4).
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet,
daß das Füllband (4) aus einer Thermoformfolie besteht
und in der Satellitenstation ein Formwerkzeug für das
Ausbilden der Transfernäpfe (6) auswechselbar
angeordnet ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 23,
dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Füllband (4)
ausgebildeten Transfernäpfe (6) eine geringere
Höhenerstreckung aufweisen als die in den
Transfernäpfen (6) zu platzierenden Produkte.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 24,
dadurch gekennzeichnet, daß dem oberen Trumm des
Füllbandes (4) eine Schwingplatte (12) zugeordnet ist.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 25,
dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der
Platzierer (9) eine Kamera (13) zur Kontrolle der
Produkte nach der Entnahme aus den Transfernäpfen (6)
vor der Abgabe in die Näpfe (2) angeordnet ist.

22

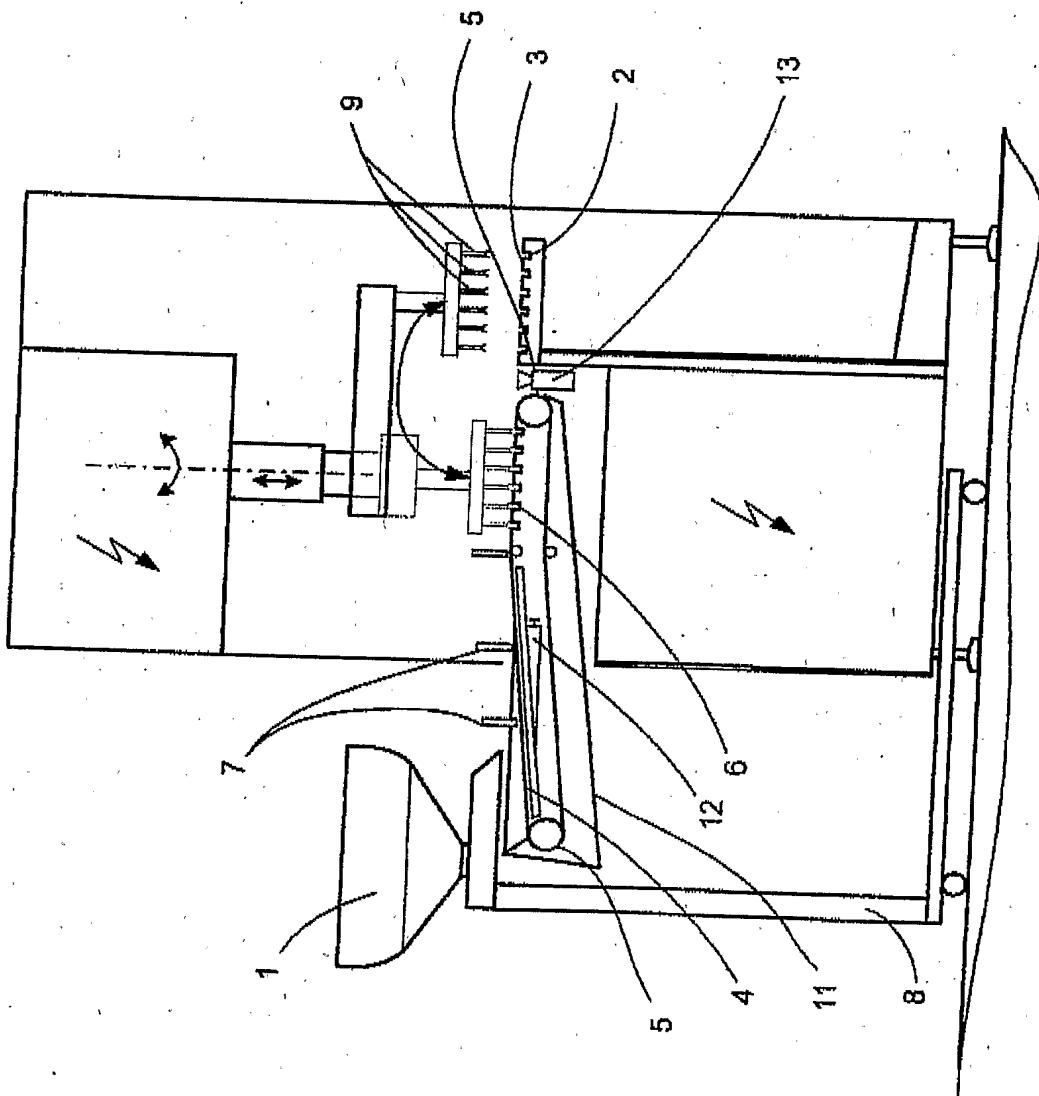


Fig. 1

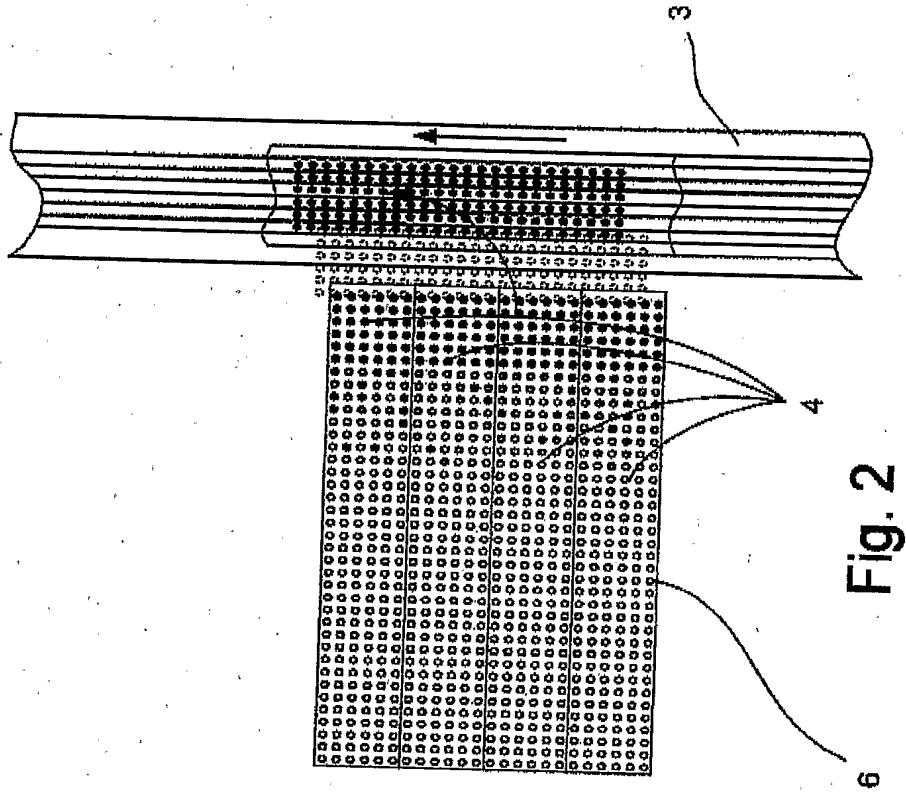


Fig. 2

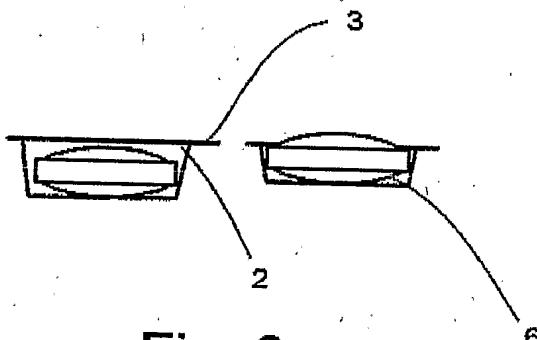
ax

Fig. 3

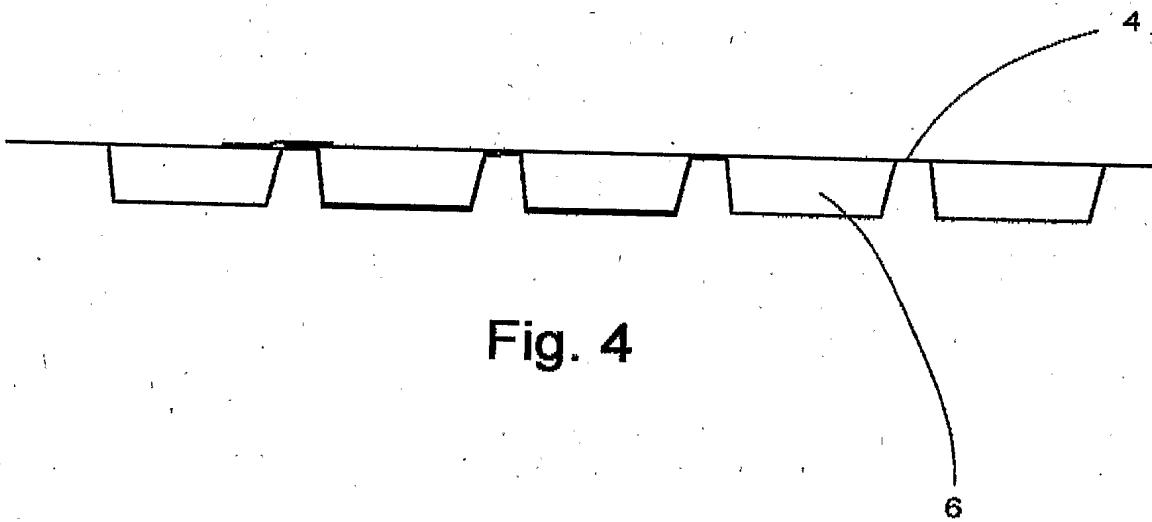


Fig. 4

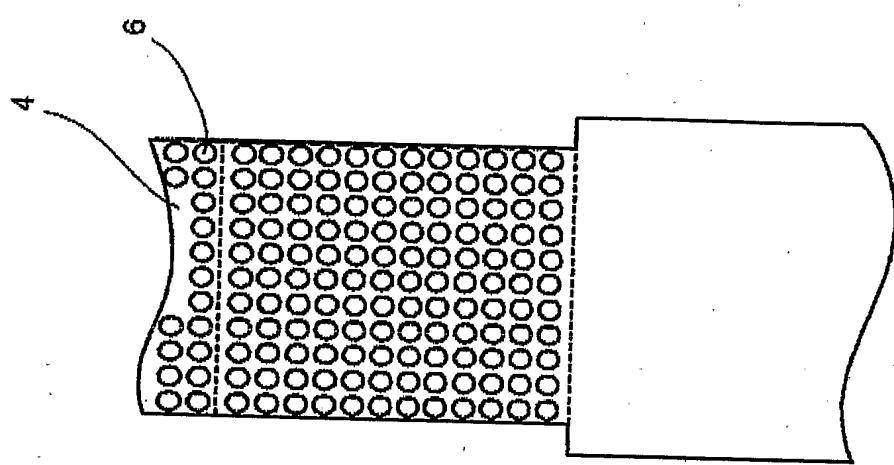


Fig. 6

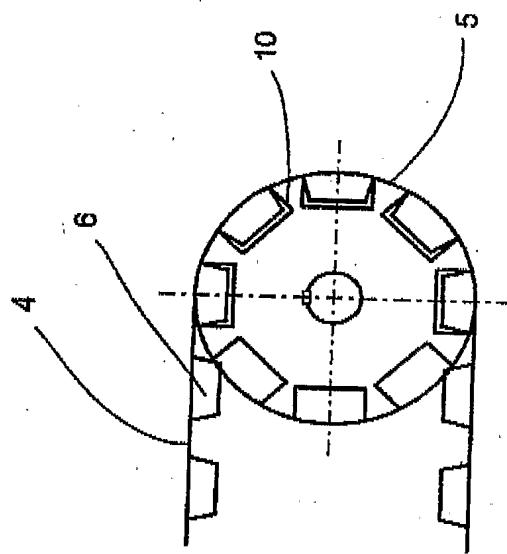


Fig. 5

GESAMT SEITEN 26